بحث عن

السلسلة الغذائية

المادة : ....



عمل الطالب

....

الصف : ....

السلسة الغذائية

السلسلة الغذائية هي سلسلة من العلاقات الغذائية المترابطة بين الكائنات الحية في نظام بيئي معين، بمعنى آخر هي الترتيب الذي تنتقل به المادة والطاقة في شكل غذاء من كائن حي إلى آخر ونظرًا لأن معظم الكائنات الحية تتغذى بأكثر من نوع واحد من النباتات أو الحيوانات فقد ينتمي الكائن الحي إلى أكثر من سلسلة غذائية واحدة، ونتيجة لذلك تتداخل سلاسل الغذاء في النظام البيئي وتتشابك لتشكل شبكة غذائية معقدة.

يتم تنظيم سلاسل الغذاء عبر عدة مستويات غذائية حيث تتغذى الكائنات الحية في كل مستوى على الكائنات الحية في المستوى الأدنى وتكون بدورها غذاءً للكائنات الحية من المستوى الأعلى، وتمتد السلسلة الغذائية النموذجية للأراضي العشبية من الأعشاب إلى الأرانب التي تأكل الأعشاب إلى الثعابين التي تأكل الأرانب والصقور التي تأكل الثعابين.

مستويات السلسلة الغذائية

المستوى الأول في السلسلة الغذائية

تسمى الكائنات الحية في المستوى الأول في السلسلة الغذائية بالمنتِجين، وتستطيع هذه الكائنات صنع غذائها فتستخدم البناء الضوئي لتحويل الطاقة الضوئية من الشمس إلى طاقة كيميائية للغذاء، وتُعدُّ النباتات والطحالب والعوالق النباتية أمثلة على الكائنات في المنتِجين.

المستوى الثاني في السلسلة الغذائية

تسمى الكائنات الحية في المستوى الثاني من السلسلة الغذائية بالمستهلكين الأساسيين، وهي الكائنات الحية التي تتغذى على

المنتجين، وقــد يشــمل المســتهلكون الأساســين في النظــام البيــئي للأراضي العشبية الأرانب والمواشي وكـذلك الحشـرات والطيـور الـتي تتغـذى على الغطـاء النبـاتي. وقـد يشـمل المسـتهلكين الأساسـين في النظـام البيـئي للأحـواض المائيـة القواقـع واليرقـات والقنـادس. وفي العديد من النظم البيئية البحريـة تُعـدُّ العوالـق الشـبيهة بـالحيوان مثـل مجدافيات الأرجل والكريل من بين المستهلكين الأساسيين.

المستوى الثالث في السلسلة الغذائية

يحتوي المستوى الثالث من السلسلة الغذائية على مستهلكين ثـانويين، فتتغذى هذه الحيوانات على المسـتهلكين الأساسـيين وقـد يشـمل هـذا المسـتوى الـذئاب والثعـابين، وفي العديـد من البيئـات البحريـة تلعب الفقمات والحبار والأسماك هـذا الـدور ويشـمل المسـتهلكين الثـانويين أيضًا في النظـام البيـئي في القطب الجنـوبي الحيتـان الزرقـاء وطيـور البِطْرِيق.

العديد من سلاسل الغذاء لها مستوى رابع يحتـوي على مسـتهلكين من الدرجــة الثالثــة الحيوانــات الــتي تتغـذى على المســتهلكين الثــانويين، الصقور والغرير والذئاب هم مسـتهلكون من الدرجـة الثالثـة في النظم البيئية الأرضية، وفي البيئات البحرية يؤدّي هذا الدور الأسـماك الكبـيرة وقناديــل البحــر والفقمــات والســلاحف وأســماك القــرش الصــغيرة والدلافين والحيتـان، قـد تحتـوي بعض النظم البيئيـة الكبـيرة جـدًا على مستوى خامس يتكون من مستهلكين رباعيين، تتغـذى هـذه الحيوانـات على المستهلكين من الدرجـة الثالثـة وفي بعض الحـالات تتغـذى أيضـاً على المستهلكين في المستوى الثاني وحتى الأول.

تدفق الطاقة وتدوير المواد

إنَّ المصدر الأساسي للطاقة في جميع النظم البيئية تقريبًا هـو الطاقـة الضوئية من الشمس حيث يتم تحويـل هـذه الطاقـة من قِبـل المنتجين إلى الطاقة كيميائية للغذاء والتي يتم نقلها بعد ذلك من مستوى غذائي إلى آخر.

تستهلك الكائنات الحية حوالي 90٪ من الطاقة الـتي تـدخل المسـتوى الغـذائي في مسـتواها، حيث تسـتخدم هـذه الطاقـة لنموهـا وتكاثرهـا وللاسـتمرار بالحيـاة لـذلك يتم فقـدها من السلسـلة الغذائيـة كحـرارة، ويتم تخزين الطاقة التي لم تُستخدم لهذه العمليات في أنسجة الكـائن الحي، ثم يتم تمريرها إلى المستوى الغذائي التـالي عنـدما يتم التغذيـة على هذا الكائن الحي، هذا يعـني أن الكَمّيَّة الإجماليـة للطاقـة تتنـاقص من مستوى غـذائي إلى المسـتوى التـالي في أثنـاء تحركهـا لأعلى في السلسلة الغذائية.

وتحتـوي معظم سلاسـل الغـذاء على ثلاثـة أو أربعـة مسـتويات غذائيـة فقط بسبب عدم كفاية الطاقة في الجزء العلـوي من السلسـلة لـدعم المزيـد من المسـتويات. فمثلًا تحتـوي السلسـلة الغذائيـة للأراضـي العشبية على أربعة مستويات غذائية:

- المنتجون (العشب)
- المستهلكون الأساسيين (مثلًا: الأرانب)
- المستهلكون الثانويين (مثلًا: الثعابين)
- المستهلكون من الدرجة الثالثة (مثلًا: الصقور)

وللسلسلة الغذائية للأراضي الرطبة هيكل مماثل، فقد تتكون من نبـات الـبردي (المنتجين) والخنـافس (المسـتهلكون الأساسـيين) والضـفادع (المسـتهلكون الثـانويين) ومالـك الحـزين (المسـتهلكون في المسـتوى الثالث).

ولكن قد تحتوي السلسلة الغذائيـة للمحيطـات على خمسـة مسـتويات وهي الطحـــالب وحيـــدة الخليـــة (المنتجـــون) مجـــدافيات الأرجـــل (المستهلكون الأساسـيين) أسـماك الشـمس (المسـتهلكون الثـانويين) أسماك القرش الصغيرة (المستهلكون في المستوى الثـالث) وأسـماك القرش الكبيرة (المستهلكون في المستوى الرباع).

الشبكات الغذائية

تمتلك النظم البيئية الطبيعية أنواعًا مختلفة من المنتجين والمسـتهلكين وكلهم يحصلون على العناصر الغذائية من أكثر من مصدر واحد، ونتيجة لـذلك قـد ينتمي كـل كـائن حي في نظـام بيـئي إلى سلاسـل غذائيـة متعددة. وتتشابك سلاسل الغـذاء في النظـام البيـئي وتتـداخل لتشـكل مجموعة معقدة من التفاعلات تُسمى شبكة الغـذاء. والشـبكة الغذائيـة هي نموذج لعلاقـات التغذيـة بين جميـع الأنـواع المختلفـة من الكائنـات الحية في النظام البيئي.

تُعـدُّ الشـبكة الغذائيـة هامـة لفهم الروابـط المعقـدة عـبر المسـتويات الغذائيـة في النظـام البيـئي، ولا تُظهـر شـبكات الغـذاء كيفيـة حصـول الكائنات الحية المختلفة على الطاقة فحسب بل تُظهر أيضًا كيفية تأثير الكائنات الحية على بعضها البعض من خلال المنافسة والافتراس، ففي الشبكة الغذائية المبسطة للأراضـي العشـبية يتغـذى كـل من الجنـادب والأرانب على نفس النوع من النباتات مما يعـني أنهمـا يتنافسـان على هذا المورد، ويتنافس القيـوط والأفـاعي (المسـتهلكون الثـانويين) على كل من الأرانب والجنادب (المستهلكون الأساسـيين) ومـع ذلـك يتغـذى القيـوط أيضًـا على الثعـابين وهـو مسـتهلك ثـانوي آخـر، وتوضـح هـذه العلاقات الطبيعة المعقدة لشبكة الغذاء.

أيضًا، تُسمى الحيوانات الموجودة في المستوى الأعلى من شبكة الغذاء بالحيوانات المفترسة العليا، وهي الحيوانات المفترسة المهيمنة في نظامها البيئي وليس لديها أعداء طبيعيون كالدببة البنية التي تُعدُّ أعلى الحيوانات المفترسة في بعض الغابات الشِّمالية لأمريكا الشِّمالية، وتُعدُّ الحيتان القاتلة من أهم الحيوانات المفترسة في النظام البيئي البحري في القطب الجنوبي.

المُحللات

هناك مجموعة أخرى من المستهلكين التي قد لا تظهر في بعض الأحيان في رُسُوم سلاسل الغذاء وهي المحللات التي تتكون من المتحللات والكائنات الحية التي تُفكك المواد العضوية الميتة والنفايات، فالمُحلِّلات تتغذى على المواد الميتة والنفايات التي تأتي من الكائنات الحية على مستويات غذائية مختلفة مثل استهلاكها للمواد النباتية المتحللة أو جسد سنجاب نصف مأكول أو بقايا نسر نافق. وبمعنى آخر يعمل مستوى المُحلل بالتوازي مع التسلسل الهرمي القياسي للمستهلكين الأساسيين والباقي في المستويات الأخرى.

تُعدُّ الفطريات والبكتيريا عوامل التحلل الرئيسية في العديد من النظم البيئية، حيث تستخدم الطاقة الكيميائية في المواد الميتة والنفايات لتغذية عمليات التمثيل الغذائي الخاصة بهم، والمحللات الأخرى عادة ما تكون هي حيوانات متعددة الخلايا مثل ديدان الأرض أو السرطانات أو الرخويات أو النسور، فهي لا تتغذى فقط على المواد العضوية الميتة ولكنها غالبًا ما تقوم بتفتيتها أيضًا مما يجعلها متاحة أكثر للمحللات البكتيرية أو الفطرية.

العلاقات بين الكائنات الحية

توجد علاقات بين الكائنات الحية وهي على عدة مستويات:

عَلاقة تبادلية

هذه العَلاقة تكون فيها فائدة لكل الكائنات الحية المشاركة فيها حيث تستطيع الكائنات الحية أن تلبي احتياجات مختلفة لبعضها البعض مثل: الغذاء أو الماء أو الضوء أو الحماية أو غيرها.

مثلا طير يتغذى على ثمار النباتات وأثناء ذلك تبتلع الطيور الثمار ومعها البذور، وتُهضم معظم أجزاء الثمرة في معدة الطيور لكن بعضها تبقى كاملة، ثم تُخرج الطيور البذور مع بقاياها وهكذا تساعد الطيور على انتشار البذور.

عَلاقة متطفل - حاضن

هذه العَلاقة يكون فيها كائن حي يتعلق بقائه بكائن حي آخر ويُسبب له ضرراً تُسمى هذه العَلاقة بـ"متطفل - حاضن"، لأنه بواسطة هذا النوع من العَلاقة تستطيع الكائنات الحية المتطفلة الحصول على احتياجات مختلفة مثل: الغذاء والماء والضوء والحماية وغيرها أما الحاضن فلا يستفيد من هذه العَلاقة فيضعف وأحيانًا يموت.

مثلاً: الهدال نبات أخضر متطفل ينمو على الأشجار ولا توجد له جذور عادية إذا تنبت البذور على أغصان الأشجار، فيمُد جذور امتصاص خاصة تخترق قشرة الأشجار حتى تصل إلى أنابيب النقل بهذه الطريقة ينجح بالاستمرار دون جذور خاصة به.

عَلاقة تنافسية

تنشأ هذه العَلاقة عندما تكون موارد البقـاء كالمـاء والضـوء والغـذاء أو حتى المساحة محدودة فيحدث تنافس بين الكائنـات الحيـة. وفي بعض الحالات إذا كانت بعض الموارد محدودة جدًا فقد يؤدي هذا إلى اختفــاء أنواع معينة أو نقصانها.

عَلاقة مفترس - فريسة

هذه العَلاقة هي عَلاقة تغذية يتغذى فيها كل كائن حي على كائن آخر.